

लोकांना उगीचच वाटतं, की विज्ञान शिकायला महागडं साहित्य लागतं. सुसज्ज प्रयोगशाळा लागतात. पण तसं काही नाही. अगदीच थोड्या किमतीतलं, कुणालाही परवडू शकेल असं साहित्य घेऊनही विज्ञानाचे प्रयोग करता येतात. त्यातून खूप काही शिकता येतं. नवं काही आकाराला आणता येतं. जगभरातल्या कित्येक थोर वैज्ञानिकांनी अत्यंत साध्या उपकरणांच्या साह्यानं अतिशय महत्वाचे ठरणारे प्रयोग केल्याची अनेक उदाहरणे आहेत. त्यांच्याच पावलांवर पाऊल टाकून मुलांमध्ये विज्ञानाची आवड रुजवणं सहज शक्य आहे. शेवटी मुलाचा मेंदू हेच त्याच्याकडचं सर्वात मौल्यवान उपकरण आहे.

या दृष्टिकोनातून मी बरीच खेळणी शोधत होतो. पारंपरिक भिरंभिरं, पिपाण्या वगैरे कितीतरी खेळणी वर्षानुवर्षे आपल्याकडे चालत आलेली आहेत. मुळात मुलांनी त्यांचा आनंद घेणं, हवं तसं हाताळणं, इतरांची बघून स्वतः तयार

हसतखेळत रोजच्या जगण्यातून मुलांना विज्ञान समजावण्याचं काम **अरविंद गुप्ता** अनेक वर्षं करत आहेत. आयुकाच्या मुक्तांगणसाठी तर त्यांनी मुलांसाठी अनेक आनंददायी विज्ञानखेळणी बनवली. २८ जानेवारीच्या विज्ञानदिनानिमित्ताने त्यांनी या विज्ञानखेळण्यांमागची मांडलेली भूमिका

Maharashtra Times 22 Feb 2015



करण आणि इतरांना शिकवणं या गोष्टी महत्वाच्या. त्यातलं विज्ञान हे नंतर शिकता येईल. या उद्देशानं अशी खेळणी शोधून, काही स्वतः शोधून ती पुस्तकांच्या माध्यमातून लोकांना खुली करून दिली. स्वस्तातली ही पुस्तकं मोठ्या प्रमाणात खपली. गेली सात-आठ वर्षे ती arvindguptatoys.com या संकेतस्थळावरून विनामूल्य उपलब्ध आहेत.

जगभर ही पुस्तकं आणि माझ्या सहकाऱ्यांसोबत तयार झालेली सुमारे हजारपेक्षा जास्त खेळणी त्यांच्या कृतिआराखड्यासकट आमच्या संकेतस्थळावर उपलब्ध आहेत. त्यांच्या दृक्-श्राव्यफितीही आहेतच. त्या तर अनेक भारतीय व परदेशी भाषांमध्ये तिथल्या लोकांनी भाषांतरित करून मोलाची भर आमच्या संकेतस्थळावर टाकली आहे. या संकेतस्थळावरून सरासरी पुस्तके लोक डाऊनलोड करून घेतात. खेळण्यांच्या कृती उतरवून घेतात. आजवर संपूर्ण जगभरातल्या लोकांनी साडेतीन कोटीहून जास्त वेळा या संकेतस्थळाचा उपयोग करून घेतलेला आहे. लॅटिन अमेरिकेतल्या असंख्य मुलांनी स्पॅनिश भाषेत डब केलेल्या या ध्वनिचित्रफितींवरून विज्ञानखेळणी शिकून घेतली.

दक्षिण आफ्रिकेत जगातला सर्वात मोठा विज्ञानमहोत्सव होत असतो. त्यात सुमारे सहाशेच्या वर कार्यशाळांमधून वैज्ञानिक देवाणघेवाण चालते. आमच्या 'मुक्तांगण विज्ञानशोधिके'मार्फत यात कधी मी सहभागी झालो, तर कधी दुसरा सहकारी. पण सलग पाच वेळा आम्हाला सर्वोत्कृष्ट सादरीकरणासाठी गौरविण्यात आलं.

आमच्या केंद्राला मोठा रंजक इतिहास आहे. पुण्यातल्या 'आयुका' या जगविख्यात खगोलविषयक संशोधन संस्थेचा भाग असलेलं आमचं केंद्र प्रख्यात खगोलशास्त्रज्ञ जयंत नारळीकर यांच्या संकल्पनेतून साकार झालेलं आहे. या माध्यमातून आम्ही तयार केलेली किंवा इतरांनीही तयार केलेली हजाराहून जास्त खेळणी आम्ही मुलांपर्यंत पुस्तकं, सीडी, डिव्हीडी तसंच संकेतस्थळाच्या माध्यमातून पोहोचवतो. केंद्रात सातत्यानं कार्यशाळा चाललेल्या असतात. त्यांच्यात सहभागी होणाऱ्या विद्यार्थी व शिक्षकांना आमचं एकच सांगणं असतं. इथं शिकलेली खेळणी आणि

त्यामागचं विज्ञान दुसऱ्यांपर्यंत पोहोचवा.

मला नेहमी असं वाटतं, की मुलं काहीही न शिकवतासुद्धा भरपूर शिकतात. ती स्वस्थ न बसता काहीतरी मोडतोड करत असतात. बऱ्याच गोष्टी मुलं स्वतः करतात आणि त्यातून शिकतात. मोठ्या माणसांना ज्याचा कंटाळा, बरोब्बर त्याबद्दल मुलांना कुतूहल वाटतं. एखादी कृती वारंवार करण्याचाही त्यांना कंटाळा येत नाही. लहानलहान गोष्टींमधूनही त्यांना खूप समाधान मिळू शकतं. कल्पकतेला आव्हान मिळालं, तर मुलं एखाद्या काडेपेटीचं रूपांतर जादूच्या डबोत करू शकतात. साधी काडेपेटी मुलं काही ठेवण्यासाठी वापरतात. कधी ती खुळखुळ्यासारखी वापरतात, तर कधी तिची आगगाडी बनवतात.

प्रत्येक मुलाचा त्याचा-त्याचा एक खेळण्यांचा पेटारा असतो. त्यात मोठ्यांना भंगार वाटणाऱ्या असंख्य वस्तू मायेनं जपून ठेवलेल्या असतात. हा संग्रह त्या-त्या मुलाची मालमत्ता असते. त्यातले कागद, पक्षांची पिसं, झाडांची वाळलेली पानं किंवा तऱ्हेतऱ्हेची झाकणं वगैरे वस्तूंनी त्या मुलांची लगट असते. त्यांना जर लक्षात आणून दिलं, की रद्दी कागदापासून कितीतरी वस्तू बनवता येतात, जुन्या वर्तमानपत्रापासून घडीकामाच्या माध्यमातून तऱ्हेतऱ्हेच्या टोप्या बनवता येतात, ओरिगामीच्या वस्तूंच्या आधारे भूमिती फार सहजपणे आणि छान समजते, पिण्याच्या पाण्याच्या रिकाम्या बाटल्या वापरून अनेक वस्तू तयार करता येतात, तर मग त्यांच्या ऊर्जेला नवीन वाट मिळते. कल्पनाशक्तीला धुमारे फुटतात. मुलांची हीच मानसिकता लक्षात घेऊन आम्ही आनंददायी विज्ञानखेळणी तयार केली आणि आज ती जगभर पोहोचली आहेत.

आमच्याकडच्या कितीतरी खेळण्यांचे सांगाडे आणि ते तयार करण्याची कृती मी खुद्द मुलांकडूनच शिकलो आहे.

बरं, ही खेळणी तयार करण्यासाठीचा कच्चा माल कुठून मिळवायचा? तर तो विपुल प्रमाणात आपल्या अवतीभवती कचरा म्हणून आपण रोज भिरकावून देत असतो. बॉलपेनच्या रिकाम्या रिकॉल्स, सायकलचे जुने स्पोक्स, ट्यूबज, काडेपेट्या, बाटल्या, बाटल्यांची झाकणं, पुट्टे, रबरी चप्पल, आरसा, गोंट्या, गुंड्या, टूथपेस्ट संपल्यावर उरलेल्या रिकाम्या ट्यूबज वापरून आम्ही आमची खेळणी बनवतो. मुलांनाही ती करतांना मजा वाटते.

थोड्या वेळापूर्वी नुसतीच कचरा म्हणून कुणी तरी टाकून दिलेली प्लॅस्टिकची बाटली घेऊन बघता बघता तिचा पंप करता येतो, छोटासा जनरेटर करता येतो किंवा सुरेख आकाराची डबी तिच्यातून निर्माण होते, हे सुख मुलं अनुभवतात. सर्जनशीलतेची त्यांची भूक भागते. विज्ञानाचं एखादं तत्त्व त्यातून शिकता येतं. असं करता करता काही मुलं एखाद्या असा अद्भुत आविष्कार घडवतात, की ती संकल्पना वापरून कुणी तरी मोठा माणूस एखादं लोकोपयोगी उपकरण बनवू शकतो.

विज्ञानाची प्रयोगशाळा म्हणजे महागडी आस्थापना नाही. विज्ञान म्हणजे फक्त प्रयोगशाळेतली द्रव्यमापननलिका नव्हे किंवा दमछाक करणारी व्याख्या अथवा अवघड सूत्र नव्हे. विज्ञान म्हणजे केवळ एक प्रकारचा दृष्टिकोन आहे. या दृष्टिकोनातून एखादी वस्तू, घटना किंवा सभोवतालाकडे बघायचं. प्रत्येक गोष्ट या दृष्टिकोनातून समजून घ्यायची, पारखून घ्यायची. ही नजर मिळाली की मग कुठलीही वस्तू म्हणजे वैज्ञानिक उपकरण आहे, असंच वाटायला लागतं.

मला तर वाटतं, की प्रत्येक मूल हे मूलतः वैज्ञानिकच असतं. त्याला जी-जी शंका येईल, तिचं निरसन करून घेण्याचा त्याला पूर्ण अधिकार आहे. परंतु शाळकरी विद्यार्थ्यांशी वागायची सध्याची आपली पद्धत अशी आहे, की आपण त्यांना पोपटपंची शिकवतो. पढीक पंडित करून टाकतो. व्यावहारिक शहाणपणाचं वारंही त्याला लागू देत नाही. अशी मुलं विज्ञानाची सूत्रं घडाघडा पाठ म्हणत असली आणि कृतीची वर्णनं लिहीत असली तरी त्यांना स्वतंत्र बुद्धीनं विचार करताच येत नाही. असं मूल

आनंददायी विज्ञान खेळणी

कदाचित परीक्षेत भरपूर गुण मिळवेल, पहिलंही येईल, पण ज्ञान-विज्ञानाच्या जाणिवे मात्र त्याच्या विकसित झालेल्या नसतात. त्यांपासून ते वंचित राहिलेलं असतं.

१९७५ मध्ये आयआयटी, कानपूर येथून विद्युत अभियांत्रिकी शाखेची पदवी घेतली. त्यात मन रमेना. सुदैवानं प्रा. यशपालांसोबत मला मुंबईतल्या नगरपालिकेच्या शाळांमध्ये मुलांमध्ये विज्ञान रुजवण्यासाठी काही प्रयोग करता आले. नंतर मध्यप्रदेशातल्या होशंगाबाद जिल्ह्यातल्या 'किशोरभारती' या संस्थेच्या माध्यमातून सोळा शाळांमध्ये विज्ञानखेळण्यांची मोहीम राबवता आली. कापार्ट आणि डीएसटी यांसारख्या संस्थांच्या सहयोगातून विज्ञानखेळण्यांवर आधारित (कृतिशील विज्ञान) जवळपास पंधरा पुस्तकं लिहिता आली. इतर अभ्यासकांनी लिहिलेल्या १४० पुस्तकांचा हिंदीत अनुवाद केला. दूरदर्शनसाठी विज्ञान प्रयोगाबाबतच्या सवारी ध्वनिचित्रफिती बनवल्या.

नंतर मुक्तांगण विज्ञानशोधिकेच्या माध्यमातून गेली अकरा वर्षे समाधानकारक काम करता आलं. विज्ञान, गणित व शांतता या विषयांशी निगडित जगभरची तीन हजारपेक्षा जास्त पुस्तकं आमच्या संकेतस्थळावर आहेत. आजही कोट्यवधी मुलं विज्ञानप्रयोगांना मुक्त आहेत. साधनसंपन्न असलेल्या कित्येक शाळांच्या प्रयोगशाळा विद्यार्थ्यांना खुल्या नाहीत. आम्ही तयार केलेली विज्ञानखेळणी सर्वजनसुलभ आहेत. ती सर्वजनसुलभ वस्तूंपासूनच निर्मिलेली आहेत. मी तयार केलेली पुस्तकं कुठल्याही विशिष्ट शाळेच्या अभ्यासक्रमाला अनुसरून लिहिलेली नाहीत. ती कोणत्याही ठरावीक वयोगटासाठीही नाहीत. ही पुस्तकं वापरून आणि संकेतस्थळावरील विज्ञानखेळण्यांची कृती पाहून जगभरची मुलं मनसोक्त प्रयोग करीत आहेत. विज्ञानसंपन्न होत आहेत, याचंच समाधान आहे.



शब्दांकन : नीला शर्मा